

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-276086

(P2001-276086A)

(43) 公開日 平成13年10月9日 (2001.10.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 61 B 17/58

機別部号

3 1 0

F I

A 61 B 17/58

7-73-ド (参考)

3 1 0 4 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-102084(P2000-102084)

(22) 出願日 平成12年4月4日 (2000.4.4)

(71) 出願人 000193612

瑞穂医科工業株式会社

東京都文京区本郷3丁目30番13号

(72) 発明者 阿部 栄二

秋田県秋田市新藤田字中山第50-11

(73) 発明者 新井 恒明

千葉県習志野市秋津1-4-1-203

(74) 代理人 100064285

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

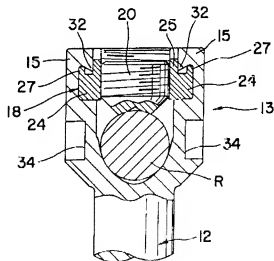
Fターム(参考) 40060 LL15

## (54) 【発明の名称】 骨固定用具

## (57) 【要約】

【課題】 骨固定スクリューの頭部の二股を構成する1対の腕が、押さえねじの締め付けにより拡開するのに抗することができ、したがって当該頭部内における連結用ロッドの固定、保持を確実に行うことができる骨固定用具を得ること。

【解決手段】 骨々に埋め込まれる軸部の頭部13に1対の腕15を設けた骨固定用具(スクリュー)12において、腕15の間の空間16に連結ロッドRを挿通して固定する。腕15の内面に凹部23を形成し、ナット18の両側の突出部24を凹部23内に挿入して、ナット18を両腕の間に支持する。凹部23の入口部に沿って被係止突起32を形成し、またナット18には係止突起27を形成する。ナット18の内部にねじ込んだ押さえねじ20を締めてロッドRを固定する際に、腕15には外方への拡開力が作用するが、被係止突起32が係止突起27に係止して被係止突起32の外方への変位が阻止されるので、腕は外方へ拡開できない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】骨に取り付けられる固定部と、この固定部の頭部に形成された二股部と、この二股部の間に挿通される連結用ロッドを押さえ固定するために二股部に装着される押さえ手段とを備える骨固定用具において、前記押さえ手段が、

前記二股部を構成する1対の対向状態の間の空間の入口部に装着され、かつ内側にめねじを有するナットと、前記腕の間の前記空間の奥部に挿通された連結用ロッドを押さえるべく、前記ナットのめねじに螺入された押さえねじと、を備え、

対向状の前記腕の内側には、被係止突起が形成され、前記ナットの半径方向外側には、前記腕の被係止突起に係合して押さえねじの螺入時に当該腕の半径方向外方への変形を阻止する係止突起が設けられていることを特徴とする骨固定用具。

【請求項2】前記腕のそれぞれの内側面に、前記ナットの外周部を受ける形状の凹溝状内面を有するナット受け凹部が形成され、これら凹部によって前記ナットが両方の腕に係合、支持されていることを特徴とする請求項1記載の骨固定用具。

【請求項3】前記凹部の開口縁に沿って前記被係止突起が形成されていることを特徴とする請求項2記載の骨固定用具。

【請求項4】前記凹部内にあるナットの外周部に沿って前記係止突起が設けられていることを特徴とする請求項3記載の骨固定用具。

【請求項5】前記被係止突起が腕の基端側へ向かって突出し、前記係止突起が腕の先端側へ向かって突出していることを特徴とする請求項3記載の骨固定用具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、整形外科分野において脊椎や骨盤等の骨の固定のために用いる骨固定具に関する。

## 【0002】

【従来の技術】脊椎、骨盤等に骨折や骨のずれが生じた場合には、その治療のために骨固定具が使用されている。図9は脊椎の椎体固定の一例を示す。図9において、A方向の軸線をもつ脊椎の隣接する椎体を符号vにより示してある。例えば、隣接する椎体vの間にずれが生じている場合には、両椎体v、vに骨固定用具としての固定スクリュー（インプラント）2をねじ込み、両椎体v、vを正しい相対位置にセッした後、これら固定スクリュー2のオープン型頭部3に連結用ロッドRを挿通して各頭部3に固定する。これにより、両椎体v、vは固定スクリュー2を介してロッドRにより連結されることになり、両椎体v、vは一定の相対位置に保持され続ける。そして、この状態を一定期間保持すると、両椎体v、vは自然治癒により正しい相対位置に戻るこ

になる。

【0003】従来の固定スクリュー2のオープン型頭部3は、図10に示すように二股状をなしており、この二股状頭部3の内部に二股の開放部からロッドRが挿通され、次いで二股の内側に形成した円筒面に施されためねじにロッド押さえ部材としての押さえねじ4がねじ込まれ、これによってロッドRを二股状頭部3の内部に固定して脱出しないようにしている。なお、この形式のオープン型頭部3はロッドRの装着が容易であるという利点を有する一方、ロッドRの装着部位の寸法が大きくなって患者への負担が大きくなるという欠点もある。

【0004】また、頭部をコンパクトにするために、頭部側面に開放部を設け、開放部上方の腕を貫通して上方よりねじ止めによりロッドを固定する方式もあるが、この方式ではロッドを開放部に装着する前の操作性が悪く、時間がかかるという欠点がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図10に示す従来の固定スクリューの構成では、ロッドRの固定のために二股状頭部3内へ向かって押さえねじ4をねじ込むと、押さえねじ4のおねじの山の斜面が二股状頭部3内側のめねじの谷の斜面に半径方向外側に向かう分力を作用させ、これによって頭部3の二股に図10において矢印Rで示す抗力力が働き、このため二股は互いに離れる方向に変形してしまい、押さえねじ4のねじ込みによるロッドRの固定、保持が十分に行われなくなると言う課題がある。

【0006】この問題を解消するために、他の従来の固定スクリュー2のオープン型頭部3では、図11に示すように、二股状頭部3の外側に形成した円筒面のおねじに、ロッド押さえ部材として径の大きいめねじ部材5をねじ込んで、二股状頭部3の内部に挿通されたロッドRをめねじ部材5の中央部の突部5aで押さえて固定するようにしている。この従来例では、図10に示す従来例の場合のように二股が外方へ変形することを阻止できるが、二股状頭部3を含む部分の寸法が大きくなり過ぎ、好ましくないという欠点をもつ。図11に示す従来例に代って、図10に示す構造を用い、二股の周りに鉗卷上の常帯材を掛けける方法も考えられたが、これも、二股状頭部3を含む部分の寸法が大きくなり過ぎるという問題を解決することができない。

【0007】本発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、二股状頭部の寸法を大きくすることなく、頭部の二股に対する抗力力に抗することができ、したがって頭部における連結用ロッドの固定、保持を確実に行うことができる骨固定用具を得ることにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、前記課題の解決のための骨固定用具は、骨に取り付けられる固

定部と、この固定部の頸部に形成された二股部と、この二股部の間に挿通される連結用ロッドを押さえて固定するために二股部に装着される押さえ手段とを備える骨固定用具において、前記押さえ手段が、前記二股部を構成する1対の対向状腕の間の空間の入口部に装着され、かつ内側にめねじを有するナットと、前記腕の間の前記空間の奥部に挿通された連結用ロッドを押さえるべく、前記ナットのめねじに螺入された押さえねじとを備え、対向状の前記腕の内側には、被係止突起が形成され、前記ナットの半径方向外側には、前記腕の被係止突起に係合して押さえねじの螺入時に当該腕の半径方向外方への変形を阻止する係止突起が設けられていることを特徴とする。

【0009】前記腕のそれぞれの内側面に、前記ナットの外周部を受ける形状の円筒状内面を有するナット受け凹部を形成し、これら凹部によって前記ナットを両方の腕に係合、支持することができる。前記被係止部は前記凹部の開口縁に沿って形成することができる。

【0010】また、前記係止突起は前記凹部内にあるナットの外周部に沿って設けることができる。前記被係止突起は腕の先端側へ向かって突出させるのがよい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態につき説明する。

【0012】図1は、脊椎、骨盤等に骨折や骨のずれが生じた場合に、その治療のために用いられる本発明の一実施の形態による骨固定具を示す。図1も図9の場合と同様に脊椎の椎体固定の場合を示す。図1においても、Aは脊椎の軸線方向を示し、Vは椎体を示す。ただし、隣接する椎体は図示を省略してある。隣接するかまたは離れた椎体Vの間にずれが生じていたりする場合に、隣接するか離れている椎体Vに骨固定用具としての固定スクリュー（インプラント）12をねじ込み等によって埋め込み、隣接するか離れている椎体Vを正しい相対位置にセットする。次いで、固定スクリュー12のオープン型頭部13に連結用ロッドRを挿通して各頭部13に固定する。これにより、椎体V同士は固定スクリュー12を介してロッドRにより連結されることになり、複数の椎体Vは一定の相対位置に保持され続ける。そして、この状態を一定期間保持すると、複数の椎体Vは自然治癒により正しい相対位置に戻るようになる。

【0013】各固定スクリュー12は、ねじ込み等によって骨に埋め込まれるねじ軸部と、この軸部の頭部13を構成するように形成された二股部を備えている。軸部は骨固定具の固定部を構成する。二股部の間には、挿通される連結用ロッドRを押さえて固定するために二股部に装着される押さえ手段14を備えている。固定スクリュー12の代りにねじのない円筒状スタッドを用いてもよい。

【0014】この押さえ手段14は、図2に示すように、二股部を構成する1対の対向状の腕15、15の間の空間16の入口部に装着されるナット18と、このナット18の内側のめねじ19に螺入される押さえねじ20とから構成されている。押さえねじ20は外側にねじをもっている。また、押さえねじ20は、図3に仮装線で示すように腕15、15の間の前記空間16の奥部に挿通された連結用ロッドRを押さえるべく、空間16の入口部に後述のように装着されたナット18のめねじ19に螺入される。

【0015】図3に示すように、対向状の腕15、15のそれぞれの内側面には、前記ナット18の外周部を受ける形状の円筒状内面22を有するナット受け凹部23が形成されており、これら1対の対向する凹部23内への両端突出部24、24（図2、図4）の係合によって、前記ナット18が腕15、15に支持されるようになっている。凹部23の円筒状内面22の形状は図6に最も良く示してある。

【0016】ナット18は、図2および図4から明らかになうに、中央部に円筒状ナット部25を有し、このナット部25の内側には前記めねじ19が形成されている。そして、ナット部25の基部両側から前記突出部24、24が左右に突出している。図2から明らかになうに、突出部24の端面は円筒状に形成されている。

【0017】図4に示すように、各突出部24の外端部からは、立ち上がり状に係止突起27が一体的に形成されている。各係止突起27は平面図である図5に示すように、平面形状が円弧状をなしている。また、図5に示すように、両突出部24の一方の側には、直径方向に対向する位置に切欠部28が形成されている。なお、図4に示すように、押さえねじ20の内側は穴部30となっており、その断面形状は角型、例えば六角形になっている。この六角形断面の穴部28内に図示しないドライブの角型先端を挿入して回転させることにより、押さえねじ20を回転させることができる。なお、ナット18のナット部25の頂部の切欠きはドライブの係合凹部である。

【0018】図3に示すように、前記腕15の内側側のナット受け凹部23の開口縁に沿って、被係止突起32が腕の基部側へ向かって垂下状に形成されている。この被係止突起32の内面は図示のようにテーパ状に形成するのがよい。被係止突起32は、前記ナット18への押さえねじ20の螺入時に、後述のようにナット18の両端の係止突起27に係合するようになつており、これによって、後で述べるように腕15の半径方向外方への変形を阻止する。なお、符号34は各腕15の外側面に設けた凹穴で、手術中の固定スクリュー12の操作に際しての操作器具の係合手段となる。また、図3中、符号36は各凹部23の左右方向（各腕15の横断方向）に関しての一端に突設したストップピンであり、後述のように、このストップピン36はナット18を各腕15の凹

部23内に挿入して回転させたときに、ナット18の前記切欠部28(図5)がこのピン36に当たってナット18の回転を停止させるようになっている。

【0019】次に、以上に述べた構成をもつ骨固定用具の作用を説明する。

【0020】まず、図4に示すナット18のめねじ19に押さえねじ20をねじ込め込む用意しておく。治療箇所の複数の骨、例えば椎体にドリル等で穴を開けておいてそれに固定スクリュー12を治療箇所の複数の骨のそれぞれにねじ込み等により埋め込む。次いで、複数の固定スクリュー12の頭部13の腕15の間の空間16に亘って連結ロッドRを図1に示すように挿通する。次に、上述のように押さえねじ20を予めねじ込め込んだるナット18を各固定スクリュー12の1対の腕15の間の空間16内に挿入し、両腕15の内側の凹部23内にナット18の両突出部24を掛ける。突出部24の端面は円筒形になっており、それに対応して凹部23の奥の内面も円筒面になっているので、両突出部24の一部を両凹部23に掛けた状態でナット18を回転させると、ナット18は前記ストップピン36に当たるまで回転して停止する。この停止状態では、ナット18の切欠部28にストップピン36が係合した状態にあり、図7に示すように、ナット18の両突出部24、24は両凹部23内に完全に入り込む。

【0021】この状態では、図7から明らかなように、ナット18の両突出部24、24の立ち上がり係止突起27、27は腕15、15の内側の被係合突起32、32の内側(凹部23の内側)に入り込む。かくして、ナット18は腕15、15の間に保持され、みだりに外れることがなくなる。図8は図7の状態を平面図で示している。

【0022】この状態で、ナット18内にねじ込んである押さえねじ20を、その角形穴部30にドライバを挿入して回すことによって締め込む方向に回転させると、押さえねじ20は図7において下方へ進み、その先端が連結ロッドRに当接してそれを固定する。これによって、連結ロッドRは固定スクリュー12の頭部13内に不動状態で固定される。かくして、図1に示すように、骨に埋め込まれたすべての山の斜面がナット18のめねじ19谷の斜面に作用し、半径方向外側へ向かう力がナット18に作用する。したがって、ナット18のナット部25等を介して両側の腕15、15に外方へ向かう力が作用する。ところが、腕15、15が外方へ拡開しようとしても、腕15の被係止突起32がナット18の係止突起27に阻止されて外方への変形を許さないの

で、腕15、15の拡開は起こらない。このように、上記被係止突起32および係止突起27の係合が起こるために、腕15、15が拘束されて外方へ拡開しないことになり、ナット18内の押さえねじ20による連結ロッドRの締め付けに緩みが生じることなく、所定の締め付け状態が維持される。

【0024】なお、上記実施の形態は、脊椎の椎体を固定するために骨固定用具を適用した例であるが、本発明の原理は他の骨、例えば骨盤の骨の固定にも用いることができる。

【0025】また、上記実施の形態については、骨固定用具の骨への固定部として、骨にねじ込まれる固定スクリュー12を例にとって説明したが、骨への固定部は、固定スクリュー12や、ねじ山のようスタッドに限らず、例えば図1に示すフック17のように骨に適当に取り付けられる部分であってもよい。例えば、フック17は、骨、例えば椎体に図1に示すように掛けられるものであって、その頭の部分に連結ロッドRを挿通する貫通孔をもち、連結ロッドRを骨に固定する機能を有している。このような固定部の頭部にも前述の本発明の原理を適用することができる。すなわち、フック17の頭部に前記構造をもつ1対の腕15、15を形成し、これら腕の間に前記ナット18および押さえねじ20を装着することができる。

【0026】

【発明の効果】以上に実施の形態について説明したところから分かるように、本発明によれば、骨固定用具は二股状頭部の寸法を大きくすることなく、頭部の二股をなす1対の腕が、締め付けねじの緊締により発生する外側への拡開力の作用に抗することができ、したがって頭部における連結用ロッドの固定、保持を確実に行うことができる骨固定用具が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の骨固定用具を連結ロッドと共に骨に施した例を示す斜視図。

【図2】図1に示す固定スクリューとその内部に施されるナットおよび押さえねじを示す分解斜視図。

【図3】固定スクリューの頭部を示す拡大正面図。

【図4】ナットおよび押さえねじを示す断面図。

【図5】ナットの平面図。

【図6】固定スクリューの頭部を示す平面図。

【図7】固定スクリューの頭部にナットおよび押さえねじを施した状態を示す断面図。

【図8】固定スクリューの頭部にナットおよび押さえねじを施した状態を示す平面図。

【図9】従来の骨連結用具の使用状態を示す斜視図。

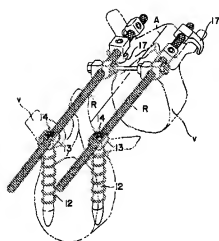
【図10】従来の骨固定用具の頭部の説明図。

【図11】従来の骨固定用具の頭部の他の例を示す説明図。

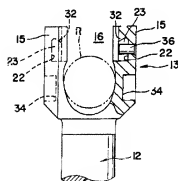
【符号の説明】

- |    |                    |    |         |
|----|--------------------|----|---------|
| 12 | 骨固定用具の固定部（固定スクリュー） | 24 | 突出部     |
| 13 | 頭部                 | 25 | ナット部    |
| 14 | 押さえ手段              | 27 | 係止突起    |
| 15 | 腕                  | 28 | 切欠部     |
| 16 | 空間                 | 30 | 穴部      |
| 18 | ナット                | 32 | 被係止突起   |
| 19 | めねじ                | 34 | 凹穴      |
| 20 | 押さえねじ              | 36 | ストップパビン |
| 22 | 内面                 | R  | 連結ロッド   |
| 23 | 凹部                 | v  | 脊椎の椎体   |

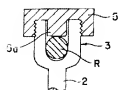
【図1】



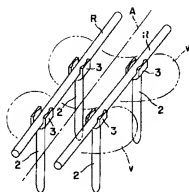
【図3】



【図11】



【図9】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-276086

(43)Date of publication of application : 09.10.2001

(51)Int.Cl.

A61B 17/58

(21)Application number : 2000-102084

(71)Applicant : MIZUHO CO LTD

(22)Date of filing : 04.04.2000

(72)Inventor : ABE EIJI  
ARAI TSUNEAKI

## (54) BONE FIXING TOOL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a bone fixing tool capable of surely fixing and holding a connecting rod within a head part as the result of being capable of resisting against expanding/opening of a pair of arms constituting the forked part of the head part of a bone fixing screw by fastening of a pressing screw.

**SOLUTION:** In the bone fixing tool (screw) 12 provided with a pair of the arms 15 at the head part 13 of an axis part to be embedded in a bone V, a connecting Rod R is put through to a space 16 between the arms 15 and fixed. Recess parts 23 are formed at the inner surfaces of the arms 15 and projection parts 24 on both sides of a nut 18 are inserted to the insides of the parts 23 to support the nut 18 between both of the arms. Projections to be engaged 32 are formed along the entrance parts of the parts 23 and engaging projections 27 are formed at the nut 18. When the rod R is fixed by fastening a pressing screw 20 screwed into the inside of the nut 18, outward expanding/opening force acts on the arms 15 and the projections 32 are engaged with the projections 27 to block the outward deviation of the projections 32, thereby the arms cannot be expanded/opened outward.

